

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 4 8 5 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 5 4 8 5 6]

願 人
Applicant(s): キョーラク株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 3 年 1 1 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 5 6 0 1

Copied from 10689314 on 06/06/2005

【書類名】 特許願

【整理番号】 0228-P0932

【提出日】 平成15年 2月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 19/18

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市瀬谷区中央1丁目1-408

【氏名】 玉田 輝雄

【特許出願人】

【識別番号】 000104674

【氏名又は名称】 キョーラク株式会社

【代表者】 長瀬 孝充

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 065124

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

- 【書類名】 明細書
【発明の名称】 車両用衝撃吸収体
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両構成部材に内設することによって内部または外部からの衝撃を吸収するための車両用の衝撃吸収体において、

衝撃吸収体は、ブロー成形によって一体に成形された熱可塑性樹脂製であって中空部を有する本体と、この本体の互いに対向する当接面および支持面をそれぞれ他方へ向けて窪ませて互いの先端部を接合させた対をなす凹状リブを形成してなり、

衝撃吸収体は、ポリオレフィン系樹脂に非晶性樹脂を 35～75wt% 配合した熱可塑性樹脂で構成されている
ことを特徴とする車両用衝撃吸収体。

【請求項 2】 車両構成部材に内設することによって内部または外部からの衝撃を吸収するための車両用の衝撃吸収体において、

衝撃吸収体は、ブロー成形によって一体に成形された熱可塑性樹脂製であって中空部を有する本体と、この本体の当接面を対向する支持面方向へ向けて窪ませて先端部を支持面に接合させるか、または支持面を対向する当接面方向へ向けて窪ませて先端部を当接面に接合させた凹状リブを形成してなり、

衝撃吸収体は、ポリオレフィン系樹脂に非晶性樹脂を 35～75wt% 配合した熱可塑性樹脂で構成されている
ことを特徴とする車両用衝撃吸収体。

【請求項 3】 衝撃吸収体を構成する熱可塑性樹脂は、曲げ弾性率が $9000 \sim 22000 \text{ kg/cm}^2$ であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の車両用衝撃吸収体。

【請求項 4】 衝撃吸収体を構成する熱可塑性樹脂は、常温時におけるアイゾット衝撃値が $15 \sim 40 \text{ kg/cm}^2$ であることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の車両用衝撃吸収体。

【請求項 5】 ポリオレフィン系樹脂がポリプロピレン樹脂であり、非晶性樹脂がポリスチレン樹脂、耐衝撃性ポリスチレン樹脂、アクリルニトリル樹脂

ジエンスチレン樹脂、ポリフェニレンエーテル樹脂またはその混合物からなる群より選ばれる少なくとも1種の樹脂からなることを特徴とする請求項1、2、3または4記載の車両用衝撃吸収体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両構成部材、例えばドアあるいはボディーサイドパネルに内設することによって搭乗員が車両構成部材の内壁へ衝突するような内部または他の車両との衝突のような外部からの衝撃を吸収するための車両用衝撃吸収体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

この種の車両用衝撃吸収体として、熱可塑性樹脂をブロー成形して中空二重壁構造で中空部を有し、その表面壁と裏面壁から凹状リブを形成してその互いの先端部を接合して一体化し、衝撃吸収性の向上を企図したものは、特開2002-187508号公報に記載されている。また、曲げ弾性率が $5000\text{ kg/cm}^2 \sim 2500\text{ kg/cm}^2$ のポリプロピレン樹脂により構成した車両用衝撃吸収体は、特許第3313999号公報に記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記特許第3313999号公報に記載されている車両用衝撃吸収体のように、曲げ弾性率が $5000\text{ kg/cm}^2 \sim 2500\text{ kg/cm}^2$ のポリプロピレン樹脂により構成したものにあつては、 $60^\circ\text{C} \sim -15^\circ\text{C}$ における衝撃吸収時の応力変化が大きく、外気の温度によって衝撃吸収性能が変化してしまうことがその後判明した。すなわち、ポリプロピレン樹脂製の衝撃吸収体の圧縮歪みが50%における常温時の荷重応力を基準とすると、外気の温度が -15°C のときでは応力変化率は21%であり、外気の温度が 60°C のときでは応力変化率は-34%である。

【0004】

ところで、この種の車両用衝撃吸収体にあつては、常温時の圧縮歪みに対し $60^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$ の範囲において応力変化率が $\pm 10\%$ 以内であることが要求されるところから、上記特許第 3313999 号公報に記載されている曲げ弾性率が $5000\text{ kg/cm}^2 \sim 25000\text{ kg/cm}^2$ のポリプロピレン樹脂によるものでは、所要の衝撃吸収性能を得ることができない。

【0005】

そこで、本発明は、ブロー成形によって一体に成形され、かつ凹状リブを形成してなる衝撃吸収体を、ポリオレフィン系樹脂に非晶性樹脂を $35 \sim 75\text{ wt}\%$ 配合した熱可塑性樹脂で構成することにより、高温から低温まで広範囲にわたつて所要の衝撃吸収性能を維持する車両用衝撃吸収体を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の請求項 1 に係る車両用衝撃吸収体は、車両構成部材に内設することによって内部または外部からの衝撃を吸収するための車両用の衝撃吸収体において、衝撃吸収体は、ブロー成形によって一体に成形された熱可塑性樹脂製であつて中空部を有する本体と、この本体の互いに対向する当接面および支持面をそれぞれ他方へ向けて窪ませて互いの先端部を接合させた対をなす凹状リブを形成してなり、衝撃吸収体は、ポリオレフィン系樹脂に非晶性樹脂を $35 \sim 75\text{ wt}\%$ 配合した熱可塑性樹脂で構成されていることを特徴とするものである。

【0007】

本発明の請求項 2 に係る車両用衝撃吸収体は、車両構成部材に内設することによって内部または外部からの衝撃を吸収するための車両用の衝撃吸収体において、衝撃吸収体は、ブロー成形によって一体に成形された熱可塑性樹脂製であつて中空部を有する本体と、この本体の当接面に対向する支持面方向へ向けて窪ませて先端部を支持面に接合させるか、または支持面に対向する当接面方向へ向けて窪ませて先端部を当接面に接合させた凹状リブを形成してなり、衝撃吸収体は、ポリオレフィン系樹脂に非晶性樹脂を $35 \sim 75\text{ wt}\%$ 配合した熱可塑性樹脂で

構成されていることを特徴とするものである。

【0008】

本発明の請求項3に係る車両用衝撃吸収体は、請求項1または2記載の構成において、衝撃吸収体を構成する熱可塑性樹脂は、曲げ弾性率が $9000 \sim 22000 \text{ kg/cm}^2$ であることを特徴とするものである。

【0009】

本発明の請求項4に係る車両用衝撃吸収体は、請求項1、2または3記載の構成において、衝撃吸収体を構成する熱可塑性樹脂は、常温時におけるアイゾット衝撃値が $15 \sim 40 \text{ kg/cm}^2$ であることを特徴とするものである。

【0010】

本発明の請求項5に係る車両用衝撃吸収体は、請求項1、2、3または4記載の構成において、ポリオレフィン系樹脂がポリプロピレン樹脂であり、非晶性樹脂がポリスチレン樹脂、耐衝撃性ポリスチレン樹脂、アクリルニトリルブタジエンスチレン樹脂、ポリフェニレンエーテル樹脂またはその混合物からなる群より選ばれる少なくとも1種の樹脂からなることを特徴とするものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の一実施の形態に係る車両用衝撃吸収体を破断して示す斜視図、図2は図1のA-A線拡大断面図、図3は本発明に係る車両用衝撃吸収体を車両のドアパネルに内設した態様を示す断面図、図4は本発明に係る車両用衝撃吸収体を自動車のリヤリブに内設した態様を示す断面図、図5は本発明に係る車両用衝撃吸収体を内設したリヤバンパーの背面図、図6はPP樹脂に変性PPE樹脂を混合した樹脂により構成された車両用衝撃吸収体の圧縮荷重に対する変位を示すグラフ、図7はPP樹脂により構成された車両用衝撃吸収体の圧縮荷重に対する変位を示すグラフである。

【0012】

図1および図2において、1は車両用衝撃吸収体である。この車両用衝撃吸収体1は、ブロー成形によって一体に成形された熱可塑性樹脂製であって中空部2を有する本体3の互いに対向する当接面4および支持面5の両方をそれぞれ他方

へ向けて窪ませて形成された対をなす凹状リブ 6, 7 を多数有しており、これら凹状リブ 6, 7 の先端部が互いに当接して接合部 8 をなしている。

【0013】

本発明に係る車両用衝撃吸収体 1 は、凹状リブを、本体 3 の互いに対向する当接面 4 を支持面 5 方向へ向けて窪ませて先端部を支持面 5 に接合させるか、または支持面 5 を当接面 4 方向へ向けて窪ませて先端部を当接面 4 に接合させた構成とすることができる。なお、この構成については図示していない。

【0014】

本発明に係る車両用衝撃吸収体 1 は、ポリオレフィン系樹脂に、非晶性樹脂を 35～75 wt % 配合した曲げ弾性率が $9000 \sim 22000 \text{ kg/cm}^2$ の熱可塑性樹脂で構成される。ポリオレフィン系樹脂としては、ポリプロピレン樹脂が用いられ、非晶性樹脂としては、ポリスチレン樹脂、耐衝撃性ポリスチレン樹脂、アクリルニトリル-ブタジエン-スチレン樹脂、ポリフェニレンエーテル樹脂またはその混合物からなる群より選ばれる少なくとも 1 種の樹脂が用いられる。そして、衝撃吸収体 1 を構成する熱可塑性樹脂は、常温時におけるアイゾット衝撃値が $15 \sim 40 \text{ kg/cm}^2$ である。

【0015】

図 6 および図 7 には、ブロー成形によって得られた車両用衝撃吸収体 1 を引張り試験機により圧縮し、圧縮荷重に対する変位（圧縮歪の変化）を計測した結果を示している。図 6 のグラフに示す曲線（a2）、（b2）、（c2）は、それぞれ常温（20℃）、マイナス 15℃、60℃の環境下におけるポリプロピレン樹脂にポリフェニレンエーテル樹脂（変性 PPE）を 50 wt % 配合した熱可塑性樹脂により形成された凹状リブを有する車両用衝撃吸収体 1 の圧縮荷重に対する変位を示すものである。また、図 7 のグラフに示す曲線（a1）、（b1）、（c1）は、それぞれ常温（20℃）、マイナス 15℃、60℃の環境下におけるポリプロピレン樹脂のみにより形成された凹状リブを有する車両用衝撃吸収体 1 の圧縮荷重に対する変位を示すものである。

【0016】

図 7 のグラフにおいて、常温（20℃）時の圧縮荷重に対する変位を示す曲線

(a1)と比較して曲線(b1)、(c1)はその圧縮荷重が各変位において大きく異なる値となることを示している。つまり、曲線(b1)にあつては衝撃吸収体の変位が10~50mmにおいてその圧縮荷重の値が曲線(a1)より大きな値を示し、曲線(c1)にあつては衝撃吸収体の変位が0~55mmにおいてその圧縮荷重の値が曲線(a1)より小さな値を示している。このように、ポリプロピレン樹脂のみにより形成された衝撃吸収体は温度に対して応力変化が大きく、外気の温度によってその衝撃吸収性能が変化してしまう。

【0017】

これに対し、図6のグラフにおいて、常温(20℃)時の圧縮荷重に対する変位を示す曲線(a2)と比較して曲線(b2)、(c2)はその圧縮荷重が各変位において近似した値を示している。つまり、曲線(b2)にあつては衝撃吸収体の変位が0~50mmにおいてその圧縮荷重の値が曲線(a2)と略同一の値を示し、曲線(c2)にあつても衝撃吸収体の変位が0~50mmにおいてその圧縮荷重の値が曲線(a2)と略同一の値を示している。このように、ポリプロピレン樹脂にポリフェニレンエーテル樹脂のような非晶性樹脂を配合した熱可塑性樹脂により形成された衝撃吸収体は温度に対して応力変化が小さく、外気の温度によってその衝撃吸収性能が変化することない。

【0018】

上記実施の形態にあつては、非晶性樹脂としてポリフェニレンエーテル樹脂について説明をしたが、その他の非晶性樹脂としてポリスチレン樹脂(PS)、耐衝撃性ポリスチレン樹脂(HIPS)、アクリルニトリルブタジエンスチレン樹脂(ABS)などを用いた場合であっても同様の効果が得られる。ただし、耐衝撃性ポリスチレン樹脂等を配合した場合にあつてはその配合比によってアイゾット衝撃値が大きく変化する傾向にある。このため、樹脂混合比に加えてアイゾット衝撃値を特定する必要がある。車両用衝撃吸収体として好適なアイゾット衝撃値は15~40kg/cm²である。なお、その他の非晶性樹脂を配合することにより衝撃吸収体の温度依存性が低下することは前記ポリフェニレンエーテル樹脂の場合と同様であり、これについては説明を省略する。

【0019】

【表 1】

	樹脂混合比 PP/変性PPE	応力変化		アイゾット衝撃値(kg/cm ²)	総合評価
		-15℃	60℃		
比較例1	10/0	+21%	-34%	-	×
比較例2	8/2	+18%	-33%	18	×
実施例1	75/35	+17%	-19%	18	△
実施例2	5/5	0%	-2%	22	○
実施例3	3/7	+2%	-4%	20	○

表 1 はポリプロピレン樹脂 (PP) にポリフェニレンエーテル樹脂 (変性 PP E) を混合比を変えて添加した場合の応力変化率 (%) およびアイゾット衝撃値 (kg/cm²) を示すもので、応力変化率は常温、衝撃吸収体の圧縮歪みが 50% における荷重応力を基準として算出したものである。圧縮歪み 50% とは衝撃吸収体が当初の厚みから圧縮荷重により押し潰されて半分の厚みに変形したときを示す。比較例 1、2 および実施例 1～3 についての結果は次のとおりである。

【0020】

比較例 1: ポリフェニレンエーテル樹脂を添加することなしにポリプロピレン樹脂のみでブロー成形により衝撃吸収体を形成した。常温、50% 変位時を基準として応力変化率は、マイナス 15℃ では 21%、60℃ ではマイナス 34% であった。つまり、低温時において圧縮荷重は高くなり、高温時において圧縮荷重は低くなる。

【0021】

比較例 2: ポリプロピレン樹脂にポリフェニレンエーテル樹脂を 20wt% 配合した熱可塑性樹脂によりブロー成形を行い、衝撃吸収体を形成した。この場合、比較例 1 と同様の結果となった。

【0022】

実施例 1: ポリプロピレン樹脂にポリフェニレンエーテル樹脂を 35wt% 配合した熱可塑性樹脂によりブロー成形を行い、衝撃吸収体を形成した。この場合、ポリフェニレンエーテル樹脂を配合したことにより、特に 60℃ における応力

変化率が改善されており、温度変化による衝撃吸収性の変化が低減されている。

【0023】

実施例 2: ポリプロピレン樹脂にポリフェニレンエーテル樹脂を 50 wt % 配合した熱可塑性樹脂によりブロー成形を行い、衝撃吸収体を形成した。

【0024】

実施例 3: ポリプロピレン樹脂にポリフェニレンエーテル樹脂を 70 wt % 配合した熱可塑性樹脂によりブロー成形を行い、衝撃吸収体を形成した。

【0025】

実施例 2、3 にあつてはポリフェニレンエーテル樹脂を配合したことによる衝撃吸収性の変化がかなりの割合で低減され温度依存性の低い衝撃吸収体を得ることができた。

【0026】

本発明に係る車両用衝撃吸収体 1 は、自動車等のドア、ボディサイドパネル、ルーフパネル、ピラー、バンパーなどの車両構成部材に内設される。図 3 にはドア 9 のドアトリム 10 に、図 4 は自動車のリヤピラー 11 に、図 5 はリヤバンパー 12 に、それぞれ本発明に係る車両用衝撃吸収体 1 を内設した例を示している。図 4 において A は乗車者の頭部を示している。

【0027】

【発明の効果】

本発明によれば、ブロー成形によって一体に成形され、かつ凹状リブを形成してなる衝撃吸収体を、ポリオレフィン系樹脂に非晶性樹脂を 35 ~ 75 wt % 配合した熱可塑性樹脂で構成することにより、高温から低温まで広範囲にわたって所要の衝撃吸収性能を維持する車両用衝撃吸収体を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態に係る車両用衝撃吸収体の斜視図である。

【図 2】

図 1 の A-A 線拡大断面図である。

【図 3】

本発明に係る車両用衝撃吸収体を自動車のドアに内設した態様を示す断面図である。

【図 4】

本発明に係る車両用衝撃吸収体を自動車のリヤピラーに内設した態様を示す断面図である。

【図 5】

本発明に係る車両用衝撃吸収体を内設したリヤバンパーの背面図である。

【図 6】

PP樹脂に変性PPE樹脂を混合した樹脂により構成された車両用衝撃吸収体の圧縮荷重に対する変位を示すグラフである。

【図 7】

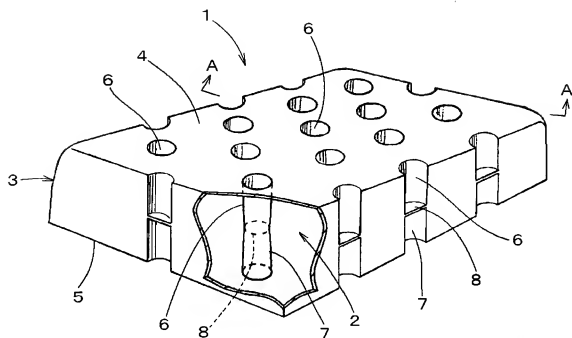
PP樹脂により構成された車両用衝撃吸収体の圧縮荷重に対する変位を示すグラフである。

【符号の説明】

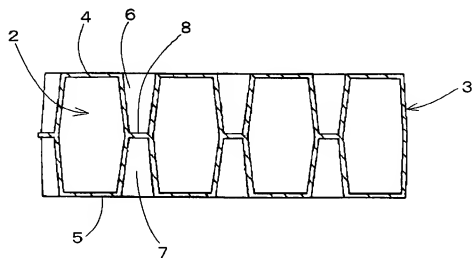
- 1 車両用衝撃吸収体
- 2 中空部
- 3 本体
- 4 当接面
- 5 支持面
- 6, 7 凹状リブ
- 8 接合部
- 9 ドア
- 10 ドアトリム
- 11 リヤピラー
- 12 リヤバンパー
- A 頭部

【書類名】 図面

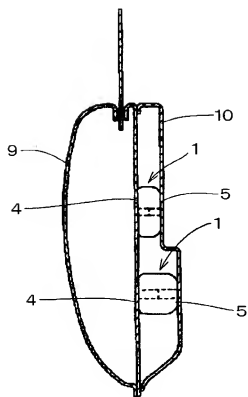
【図 1】



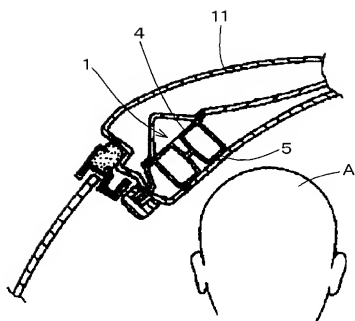
【図 2】



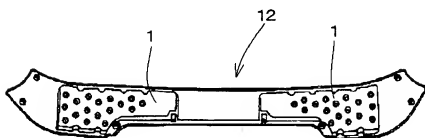
【図 3】



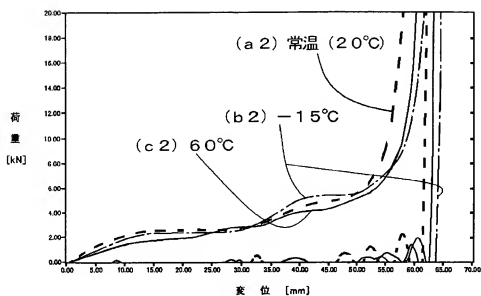
【図 4】



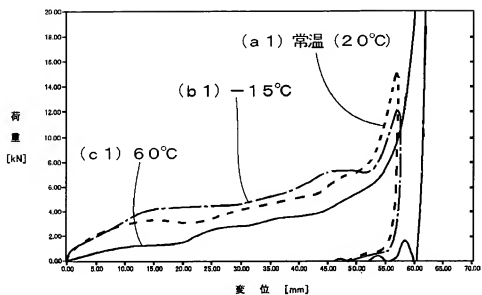
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高温から低温まで広範囲にわたって所要の衝撃吸収性能を維持する車両用衝撃吸収体を提供する。

【解決手段】 車両用衝撃吸収体 1 は、車両構成部材に内設することによって内部または外部からの衝撃を吸収するためのものである。車両用衝撃吸収体 1 は、ブロー成形によって一体に成形された熱可塑性樹脂製である。車両用衝撃吸収体 1 は、中空部を有する本体 3 と、この本体 3 の互いに対向する当接面 4 および支持面 5 をそれぞれ他方へ向けて窪ませて互いの先端部を接合させた対をなす凹状リブ 6、7 を有する。凹状リブ 6、7 の先端部は接合されて接合部 8 をなす。車両用衝撃吸収体 1 は、ポリオレフィン系樹脂に非晶性樹脂を 35～75wt% 配合した熱可塑性樹脂で構成する。

【選択図】 図 1

特願 2003-054856

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000104674]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市上京区烏丸通中立売下ル龍前町598番地の1

氏 名

キョーラク株式会社